

PAT-NO: JP403202032A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03202032 A

TITLE: SUCTION IMPLEMENT OF VACUUM CLEANER

PUBN-DATE: September 3, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

EBARA, TAKASHI

IKEDA, MITSUHIRO

MATSUKUMA, KAZUYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP01340638

APPL-DATE: December 29, 1989

INT-CL (IPC): A47L009/04, A47L009/28

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the same cleaning effect in both cases a suction implement moves forward and moves backward and to improve the dust collection efficiency by always setting the rotational direction of a cleaning rotary body to a forward rotation or a reverse rotation against the advance direction of a body case.

CONSTITUTION: A cleaning rotary body 13 such as a rotary brush for coming into contact with the surface to be cleaned is supported so as to be freely rotatable in a suction port 1 by a supporting body 14, and interlocked with a belt by a driving motor 15. In such a state, when a body case 2 advances, a wheel 3a rotates counterclockwise, a detector 12 is operated, and a controller 16 for controlling counterclockwise the rotational direction of the driving motor 15 is provided. The torque of the wheel 3a which rotates as the body case 3 moves is transferred to a detecting ring 10 through a cylindrical body 7. By a sliding shaft 9 which moves in this case, the detector 12 and the controller 16 are operated and the rotational direction of the driving motor 15 is controlled. Accordingly, the cleaning rotary body 13 formed by a brush

rotates relatively in accordance with the moving direction of the body case 2,
and the cleaning effect is enhanced.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-202032

⑤ Int. Cl.⁵

A 47 L 9/04
9/28

識別記号

A 7618-3B
A 7618-3B

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)9月3日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑭ 発明の名称 電気掃除機の吸込具

⑯ 特 願 平1-340638

⑰ 出 願 平1(1989)12月29日

| | | | | |
|---------|------------|-----|------------------|-------------|
| ⑱ 発 明 者 | 江 原 | 高 志 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 池 田 | 光 宏 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 松 隈 | 一 義 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑲ 出 願 人 | 松下電器産業株式会社 | | 大阪府門真市大字門真1006番地 | |
| ⑳ 代 理 人 | 弁理士 栗野 重孝 | | 外1名 | |

明 細 書

1、発明の名称

電気掃除機の吸込具

2、特許請求の範囲

(1) 吸込口を設けた吸込具の本体ケースと、前記吸込口から吸込まれた空気を電気掃除機本体へ導く吸込管と、前記吸込口に被清掃面に接し回転自在に取り付けられた掃除用回転体と、この掃除用回転体を駆動する駆動電動機と、この駆動電動機の回転方向を、前記本体ケースの進行方向を検出する検出手段を介して制御する制御手段とを備え、前記本体ケースの進行方向に対し、相対的に掃除用回転体の回転方向を常時順回転、あるいは逆回転せしめてなる電気掃除機の吸込具。

(2) 吸込具の本体ケースと被清掃面との相対運動によって回転自在に取り付けられた車輪と、この車輪の回転方向を検出する検出手段とを備え、前記検出手段により前記本体ケースの進行方向を検出してなる請求項1記載の電気掃除機

の吸込具。

(3) 吸込具の本体ケースと被清掃面との相対運動によって回転自在に取り付けられた車輪と、この車輪の外周あるいは回転軸の外周にスリップ角度 α で接し角度 α の方向に撓動可能に取り付けられた検出車輪と、この検出車輪の撓動方向を検出する検出手段とを備え、前記検出手段により前記本体ケースの進行方向を検出してなる請求項1記載の電気掃除機の吸込具。

(4) 吸込具の本体ケースと被清掃面との相対運動によって回転自在に取り付けられた車輪と、この車輪の回転運動を往復運動に変換する変換手段と、この変換手段により掃除用回転体の回転方向を制御する制御手段とを備えた請求項1記載の電気掃除機の吸込具。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、じゅうたん等の掃除に有利な回転ブラシを備えた電気掃除機の吸込具に関するものである。

従来の技術

近年、回転ブラシの回転方向を切替え前進時にも後退時にも同一清掃効果を得る電気掃除機の吸込具が主流となっている。

従来、この種の電気掃除機の吸込具の構成について第7図および第8図を参照しながら説明する。

図に示すように本体ケース30の底部に開口した吸込口31に回転体(回転ブラシ)32が被清掃面に接し回転自在に支持され、駆動モータ33の回転力をベルト34を介して回転体32に伝達されている。そして、吸込管35は本体ケース30の上部に回転自在に設けられたリンク36の片端にジョイント37で吊置され擬似直線的に前後に摺動自在でかつ上下に可動自在に設けられ、吸込管35と本体ケース30の接合部には吸込管35の前後に隙間が設けられている。また吸込管35は本体ケース30の内部において側面が開口し、その開口部に蛇腹ホース38の端部が回転可能に接続され、蛇腹ホース38の他端は本体ケース30

の底部の吸込口31に開口している。そして吸込管35の側方に吸込管35を吊置するリンク36に連動して吸込管35の摺動を検出する検出手段39と、この検出手段39からの信号を処理して駆動モータ33を駆動する制御部40が設けられている。

上記構成において動作を説明すると、使用者が吸込管35を前後に操作すると吸込管35は本体ケース30に対して相対的に擬似直線的に前後に摺動し、リンク36に連動する検出手段39が操作される。そして検出手段39からの信号により制御部40が駆動モータ33を本体ケース30の進行方向に対して常時回転体32の回転方向が順方向あるいは逆方向になるように駆動する。

発明が解決しようとする課題

このような従来の電気掃除機の吸込具では、本体ケース30と吸込管35に隙間を設けたために電気掃除機の吸込力を発生するための真空度が保たれず性能が低下する。また蛇腹ホース38を用いているため吸込管35を本体ケース30に対し

て捻り方向に可動できず使用性が悪かった。そして、本体ケース30の接合部には吸込管35の前後に隙間を設け、本体ケース30と吸込管35の相対的な摺動により回転体32の回転方向を制御していたために使用者が吸込具を床から持ち上げた際にも本体ケース30と吸込管35が相対的に摺動し回転体32が正転と逆転を繰り返し駆動モータ33の負担となっていた。

本発明は上記課題を解決するもので、電気掃除機の本来の性能である吸引力を低下することなく使い勝手の良い電気掃除機の吸込具を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

本発明は上記目的を達成するために本体ケースと被清掃面との相対運動によって回転自在に取り付けられた車輪と、この車輪の回転方向を検出する検出手段と、掃除用回転体を駆動する駆動モータと、この駆動モータの回転方向を前記検出手段により制御する制御手段を設けたものである。

作用

本発明は上記した構成により、本体ケースの移動に伴ない回転する車輪の回転方向が検出され、掃除用回転体を駆動する駆動モータの回転方向が制御されて掃除用回転体の回転方向が本体ケースの移動方向に対し、常時順方向あるいは逆方向に回転されるものである。

実施例

以下本発明の第1実施例を第1図～第4図を参照して説明する。

図に示すように底部に開口した吸込口1を有する吸込具の本体ケース2の前記吸込口1の外方に被清掃面に接し、被清掃面と本体ケース2の相対運動に対し回転自在な車輪3を複数設け、この車輪3の中の一つの車輪3aを、被清掃面に接する部分を露出した状態で支持ケース4と支持ケース5で囲み、前記車輪3aを回転軸6の一端側近傍に支持し、回転軸6の他端側近傍には円筒体7を支持せしめる。そして前記支持ケース5に設けた支持体8に摺動軸9を介して摺動かつ回転自在に支持された検出輪10を設け、この検

出輪10の摺動軸9が前記円筒体7の回転軸6に対し、($0 < \alpha < 90^\circ$)のスリップ角度 α になるようにして前記円筒体7の外周に接するように設け、前記摺動軸9の端部にはアクチュエータ11を接続し、このアクチュエータ11によりマイクロスイッチ等の検出装置12を動作させるように検出手段が構成されている。

一方被清掃面に接し回転する回転ブラシ等の掃除用回転体13を支持体14により前記吸込口1に回転自在に支持し、本体ケース2内に設けられた駆動モータ15によりベルト連動するように設けられている。そして、本体ケース2が前進したときに、車輪3aが反時計方向に回転して、前記検出装置12を作動し、前記駆動モータ15の回転方向を反時計方向に制御する制御装置16からなる制御手段が設けられている。なお、制御装置16は第4図に示すように直流電動機で構成された駆動モータ15の電気回路を検出装置16に設けられた切替スイッチ17のA接点とB接点にリレーを介して接続し、本体ケース2が前進したと

きには切替スイッチ17がA接点に切り替わり、駆動モータ15は反時計方向に回転し、本体ケース2が後進したときには切替スイッチ17がB接点に切り替わり、駆動モータ15は時計方向に回転するように電気回路が形成されている。また、電気掃除機の本体18に接続される吸込管19の端部は球面状に形成され、本体ケース2に捻動自在に接続されている。

上記構成において動作を説明すると、使用者が電気掃除機の吸込管19を前方に操作すると、本体ケース2が被清掃面に対して相対的に前方に動き、被清掃面に接した車輪3aが反時計方向に回転し、同軸に設けられた円筒体7が回転して、円筒体7に接している検出輪10が回動する。そして、摺動軸9は回転軸6に対し、 α の角度で摺動可能に設けられているので、円筒体7の直径をDとすれば円筒体7の回転角度 β 〔rad〕に対して $(D\beta/2)\tan\alpha$ だけ摺動する。また、円筒体7と検出輪10の摩擦係数を μ 、円筒体7に検出輪10を押し付ける力をNとすれば検出輪10の

軸推力は $\mu N \sin\alpha$ となる。このようにして移動した摺動軸9により、アクチュエータ11を介して検出装置12が作動し、制御装置16に前進状態を示す信号を送り、制御装置16により駆動モータ15は反時計方向に回転し、掃除用回転体13は本体ケース2の進行方向に対し、車輪3aの回転方向に相対的に順じた順回転方向に回転される。次に使用者が吸込管19を後方に操作すると、本体ケース2が被清掃面に対して相対的に後方に動き被清掃面に接した車輪3aが時計方向に回転し、同軸に設けられた円筒体7が回転して、円筒体7に接している検出輪10が回動する。そして、摺動軸9は、本体ケース2が前方に移動したときとは逆方向に $-(D\beta/2)\tan\alpha$ だけ摺動する。このとき検出輪10の軸推力は $-\mu N \sin\alpha$ となる。このように移動した摺動軸9により検出装置12の作動状態が解除され、制御装置16には後進状態を示す信号が送られ、制御装置16により駆動モータ15は時計方向に回転し、掃除用回転体13は本体ケース2の進行方向に対し、車

輪3aの回転方向に相対的に順じた順回転方向に回転される。すなわち、前進時とは逆方向に掃除用回転体13が回転されるものである。

なお、掃除用回転体13として、円筒体7に天然あるいは化学繊維を巻装したものを用いる場合には、本体ケース2の進行方向に対し、車輪3aの回転方向とは相対的に逆となる逆回転方向に掃除用回転体13を回転せしめるものである。

このように第1実施例の電気掃除機の吸込具によれば、本体ケース2の移動に伴ない回転する車輪3aの回転力を円筒体7を介して検出輪10に伝達し、一定範囲で移動する摺動軸9により、検出装置12および制御装置16を作動せしめて駆動モータ15の回転方向を制御せしめているので、本体ケース2の移動方向に相対的に順じてブラシで形成された掃除用回転体13が回転し、清掃効果が高められ集塵効率が向上する。

次に本発明の第2実施例を第5図および第6図を参照して説明する。第2実施例は第1実施例における車輪の回転運動をハスバ歯車により往復運

動に変換して検出装置を作動せしめるものである。なお、第1実施例と同一部分については同一番号を付けて説明は省略する。

図に示すように、被清掃面と本体ケースの相対運動に対し、回転自在な車輪3aの回転軸6にハスバ歯車20を設け、このハスバ歯車20にかみ合う従動ハスバ歯車21の摺動軸22を軸受23で回動かつ摺動自在に支持し、摺動軸22が摺動したときに、摺動軸22の端部に押圧され検出装置12が作動するように構成されている。上記構成において動作を説明すると、本体ケースが前進したときには被清掃面に接した車輪3aが反時計方向に回転し、回転軸6に設けられたハスバ歯車20が回転する。そしてハスバ歯車20が回転するとこのハスバ歯車20にかみ合っている従動ハスバ歯車21が回転しながら第5図の位置から第6図の位置に移動し、摺動軸22端部の押圧力により検出装置12が作動し、第1実施例と同様の作用により駆動モータを介して掃除用回転体が時計方向に回転する。

次に本体ケースが後進したときには車輪3aが時計方向に回転し、回転軸6に設けられたハスバ歯車20が回転する。そしてハスバ歯車20が回転すると、従動ハスバ歯車21が回転しながら第6図の位置から第5図の位置に移動し、摺動軸22による検出装置12に対する押圧力が解除され、第1実施例と同様の作用により駆動モータを介して掃除用回転体が時計方向に回転するものである。

このように第2実施例によれば車輪3aの回転運動をハスバ歯車機構により往復運動に変換しているため、車輪3aの回転運動が確実に検出装置に伝わり掃除用回転体を誤動作なく回転できる。

発明の効果

以上の実施例からも明らかなように、本体ケースの進行方向を検出する検出装置を介して掃除用回転体を駆動する駆動モータの回転方向を制御する制御装置を設け、本体ケースの進行方向に対し掃除用回転体の回転方向を常時順回転、あるいは逆回転に保つように構成しているため、吸込具を

前進させたときと、後進させたときの何れの場合にも同一の清掃効果が得られ集塵効率が向上できる。

また車輪の動作を検出することによって掃除用回転体の回転方向を決定するため、吸込具を持ち上げた際の誤動作が防止でき、駆動モータの負荷を軽減することができる電気掃除機の吸込具を提供することができる。

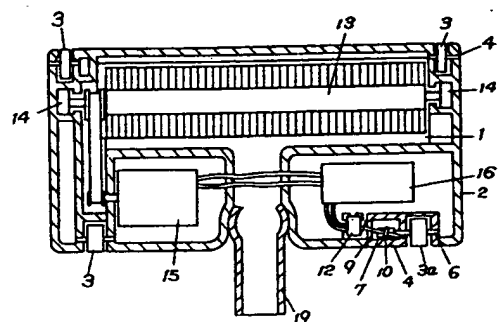
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例の電気掃除機の吸込具の断面図、第2図は同検出手段を示す断面図、第3図は同電気掃除機の側面図、第4図は同制御手段の電気回路図、第5図は本発明の第2実施例の検出手段の非作動時の状態を示す側面図、第6図は同作動時の状態を示す側面図、第7図は従来の電気掃除機の吸込具の断面図、第8図は同吸込具の接続状態を示す断面図である。

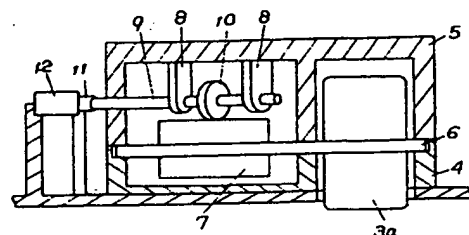
1…吸込口、2…本体ケース、3a…車輪、12…検出装置、15…駆動モータ、16…制御装置。

- 1…吸込口
- 2…本体ケース
- 3a…車輪
- 12…検出装置
- 15…駆動モータ
- 16…制御装置

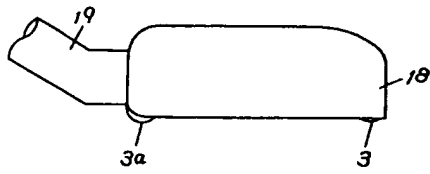
第1図



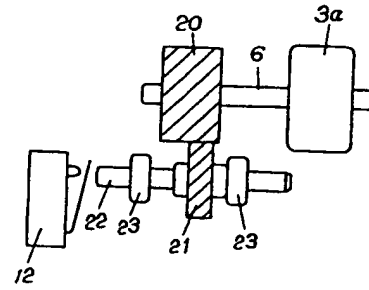
第2図



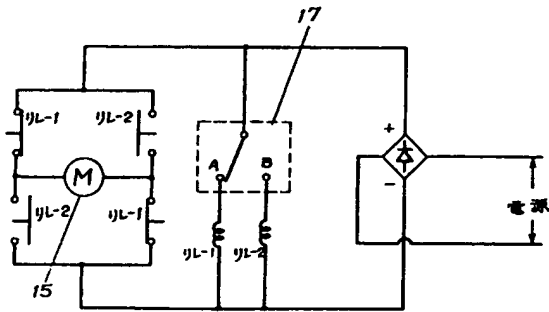
第 3 図



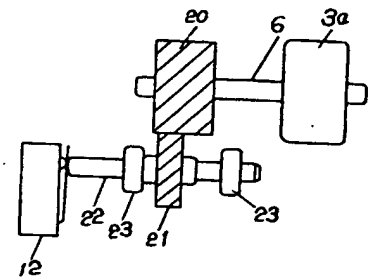
第 5 図



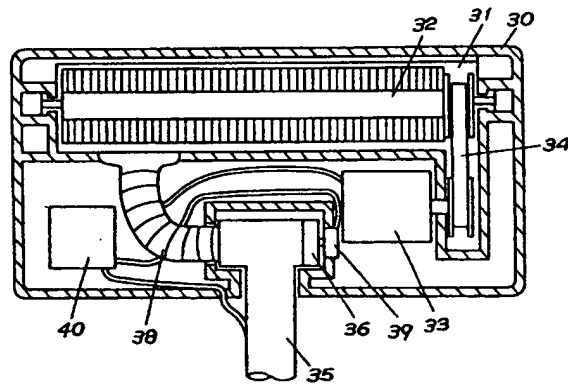
第 4 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

